

意見書：基本高水の設定について (第7回流域委員会での県の説明を聞いて)

武庫川流域委員会 松本 誠委員長殿

平成 16 年 10 月 8 日 (11 月 4 日改訂)

委員 奥西一夫

本日の第7回流域委員会で河川計画課から「治水計画の検討」と題して基本高水の決定までの手続きについて説明があったが、極めて大きい問題点を含んでいることが明らかになった。今後流域委員会独自で基本高水の設定方法を討議する必要があると思われるので、そのために、私の質問内容と重複するが、意見をまとめておきたい。

1. 治水計画の目標 = 流域住民の人格尊重

治水計画の基本的な目標は流域住民の生命を守ることである。財産を守ることは人格権・生活権と関連し、同様に重要であるが、それを含めて、流域住民ひとりひとりを守ることが重要であって、特定地域の住民だけを守ることを目的にすることは不適當である。また流域住民を「マス(mass)」と見なすことも不適當である。その意味で流域を重要度によって区域分けし、結果的に特定地域以外の住民の生命を軽視するようなことをしてはいけない。特定地域の安全を目的にした防災を一概に否定するものではないが、それを基本目標として議論を始めるといっているのであれば、それは本末転倒である。それは、如何に重要な地域を対象としていても、個別問題への対応に過ぎず、流域治水の大綱とはなり得ないのである。また資産を守るための治水を討議するならば、公的資金を使って保全されるべき資産を特定する必要がある。

2. 治水安全度の設定

治水安全度は流域全体に対して設定されるべきである。計画基準点について基本高水流量を決定したりするのは技術的便宜に過ぎない。

河川法改正の趣旨にしたがい超過洪水を考慮すべきである。また、計画と現状が必ずしも一致しないことから、計画以下の洪水も考慮する必要がある。すなわち、計画規模の洪水だけを考えればよいと言うものではない。そのため、基本方針ではあらゆる規模の洪水を考慮し、また現状から将来への河川整備のプロセスの大綱を示す必要がある。そこにおいては基本高水を大きく設定することは必ずしも治水安全度を高くすることにはならない。基本高水はソフト対策とハード対策の負担区分を合理的に設定するために設けるべきものである。

ハード対策を優先した従来の基本高水決定法で現実離れした治水安全度を設定すると、「住民ひとりひとりの命を守る」治水計画が技術的に不可能になる。また永久に「絵に描いた餅」に留まるおそれもある。このような場合には「治水安全度」の見直しが必要である。無理に背伸びをしたような治水安全度の設定は必要でないし有益でもない。

3. 計画降雨の設定について

提案された雨量統計から基本高水を決定するプロセスは複雑すぎる。武庫川では流量統計を活用すべきであり、流量統計の限界を補うために雨量統計と流出解析を使用することを原則にすべきである。今回説明された雨量データの引き伸ばしに基づく方法は水文統計学的に正当なものとは言えない。合理的な治水対策は洪水の生起確率の正しい推定(または特定の生起確率の洪水流

量を正確に推定すること)から生まれるものであって、カバー率を高めることから決して生まれられない(説明ではカバー率がなくなったとのことであるが、カバー率以外の何物でもない)。

流出解析は、支流を含めて流域内のすべての洪水流量を検討するため、また土地利用の変化に伴う洪水流の変化を予測するために活用すべきである。

4．治水手段の選択について

潜在的被災者の観点から何が生命を脅かすかをきちんと同定し、合目的の流出解析をすることがまず必要である。(結果的にそうなることを含め)特定の対策方法を合理化するための治水計画づくり、あるいは特定の治水手段に誘導するようにあらかじめ「治水安全度」を決めるのはナンセンスでしかない。

5．環境保全と超過洪水対策の重視

河川法の主要な改正点である環境保全と超過対策を付加的な物として捉えるのは河川法改正の趣旨にそぐわない。たとえば、基本高水を設定し、それに対応するハード対策を策定した後で超過洪水対策を考えるのと、超過洪水対策を考えながら基本高水を設定するのでは結果が異なることは明らかであり、またどちらが合理的かも論を待たない。環境問題についても同様のことが言えよう。

6．ソフト対策と破堤防止を先行させる必要がある

新河川法は溢水を許容する治水対策の必要性を規定しているが、これには多くの意味合いがある。一つには超過洪水の発生が不可避なことによる。また、ハード対策ではその効果を楽しむ河川区域が限られることが多いし、財政的制約から過渡的に計画未達成状態が生じることを避けられないため、必然的に計画規模以下の洪水でも浸水域が生じてしまう。さらに不測の事態による浸水もあり得る。従来の治水計画の考え方はまずハード的対策を考え、それに対応できない災害については諦めるか、付加的にソフト対策を考えるというものであったが、新河川法の趣旨に沿うならば、発想を転換して、治水計画の基本をソフト対策に置き、ハード対策によってソフト対策の負担を軽減して行くという展開にして行くのが適切と考えられる。そしてハード対策としては、治水上のボトルネックになっている箇所改修をまず急ぎ、その次に破堤防止対策をおこない、次いで溢水防止対策をおこなうという手順が適切である。

意見書：2004年の武庫川および他流域の水害の教訓

武庫川流域委員会 松本 誠委員長殿

平成16年11月4日(11月13日改訂)

委員 奥西一夫

1. はじめに

今年は上陸台風が異常に多く、10月20日には武庫川で台風23号による水害が発生した。その原因についてはまだ十分には明らかになっていないが、多分にゲリラ的災害の様相が顕著であり、現在の治水体制の盲点をつかれたという側面が顕著である。そのため、今回の災害の原因究明によって今後の治水計画を策定する上で考慮すべき点が明らかになるものと考えられる。本意見書では現時点での私の意見を述べ、流域委員会での討論に資したい。

1. 溢水と破堤の違い

今初めて言われていることではないが、今年各地にもたらされた水害は、河川の溢水に比べて破堤による被害が著しく甚大であることを示している(例えば大熊 孝「2004年7月13日新潟水害の速報」土木学会誌、89-9、2004)。それは氾濫水の流速が大きいことと、多量の土砂を含むことによる。今年の中規模河川の水害が多かったことからこの傾向が顕著に表れたものであろう。

武庫川のような中規模河川や武庫川支流のような小規模河川では流速が大きい割に河道蛇行の曲率半径が小さく、護岸や堤防に大きい洗掘力が働くので破堤が起こりやすい。また中規模以上の河川の場合、破堤すると氾濫水が大流量、大流速で住宅地に突進するため、浸水だけでなく、家屋の倒壊・流失に伴って、人命被害や財産被害が極めて大きくなる。上記ふたつのことが起こりやすい中規模河川では破堤が最大の水害要因になるものと考えられる。

武庫川流域では西宮市生瀬木之元のリバーサイド住宅で、武庫川の上流に面するパラペットからの溢水によって氾濫水の流速が大きくなり、浸水被害が倍加された。その下流から宝塚市中心部近くにかけては武庫川の護岸と背後の道路の決壊による大きな被害が発生した。これらは破堤に準ずる現象と解釈できる。今回は発生しなかったが、上流部で水流が河道から逸脱することに起因する激甚な災害も破堤に類似した現象と考えることができる。

第6回武庫川流域委員会資料3-2に示されたように、武庫川で洪水時に破堤が起こると激甚な災害が発生する。そのため、治水の基本計画には破堤防止が考慮されることが不可欠である。しかし従来の兵庫県の治水基本計画(河川工事基本計画)では溢水の防止を目的にした治水対策しか示されていない。今、治水の基本計画に盛り込まれるべきことは溢水防止よりもむしろ、破堤および類似現象の防止対策である。一方、溢水防止だけに絞った、基本高水万能主義とも言うべき治水計画では、必然的に堤防を高くする必要が生じ、破堤の危険度が増大する。つまり、安全度を高くしようとして基本高水流量を高くすると、堤防を高くすることが必要になるが、破堤の危険度が増加する結果、流域の水害に対する安全度はかえって低下するか、低下はしないとしても期待されるほどの安全度は達成されないという矛盾に陥る。河川法が基本高水による治水計画の画定を要求しているからと言って、それだけに視野を狭めるのは、特に武庫川については、きわめて不合理なことであると言わねばならない。

2. 水害による生活破壊の防止のためのソフト対策の必要性

今回の洪水では危険地域の住民の避難が効果的になされたため、人命被害はなかったが、生活に不可欠な資産の喪失は深刻である。避難をより確実にし、生活物資の喪失を最小限に留めるためには信頼できる水害情報をより早期に住民に提供する必要がある。そのためには雨量だけでなく流域各地点の水位（流量）のモニタリングを完備し、リアルタイム流出解析に基づいて、住民が必要とする情報を早期に提供する必要がある。現在では水害情報は「何 mm の雨が降った」あるいは「河川水位が何 m になった」ので危険である、という形で提供されることが多いが、「何時頃に溢水する」あるいは「破堤の危険性が高い」などのより具体的な形で提供される必要がある。

これに加えて重要なのは、水防活動を含めた水害防止の実務に携わる人材の確保である。最近公務員の削減が叫ばれ、出先機関の統廃合によって防災行政のマンパワーが質的にも量的にも低下していることが憂慮される。京都府の由良川河口近くで発生したバスの遭難事故では、出先の土木事務所が洪水警報を FAX で受信したが、何をして良いのか分からないので、翌朝まで放置されていたという、とても信じられないようなことが報道されている。そのため、被災したバスは道路冠水した場所に向かって走り、前進できないと気付いたときには後続車のために後戻りもできなくなったのである。これは極端な事例であるが、防災は物から始まるのではなく人から始まるという原則を思い起こさせる事例である。最近の治水計画が治水安全度を高めることに急なあまり、箱物による防災に力点を置きすぎていることに思いを致し、原点に立ち返る必要がある。

3．生命の保全を目的とする治水計画

今回の水害で武庫川流域では人命の損失がなかったからといって、死者が出るような水害が将来も起こらないとは決して言えない。やはり治水の基本は人命の保全である。人命を危うくするような水害の可能性についてできる限り詳しく調査し、それを防止するための方法を検討した上で治水計画を立てる必要がある。決して特定の方法論だけに固執した治水計画から始めてはならないであろう。そのような治水計画は盲点だらけになり、今回起こったようなゲリラ的な水害にはほとんど無力である。極論すればザルで水を掬うようなものになってしまう。

4．今回の水害とダム

兵庫県の資料によると、今回の洪水で青野ダムでは最大 $271\text{m}^3/\text{s}$ の流入に対し、放流量を $100^3/\text{s}$ におさえ、それによって三田における武庫川の水位を低下させた。これ自体は素晴らしいことであるが、長期的な治水計画の観点からは多くのことを検討しなければならない。今回青野ダムで洪水調節がおこなわれた時間は 8 時間弱であり、過去の洪水に比べると例外的に短かった。そのため、ただし書き操作により放流量を増やす必要がなかったが、一般に流域のどこかで被害が起こるような豪雨に際しては青野ダムの貯水容量はパンクし、洪水調節が不可能になることを考慮する必要がある。

三田で氾濫が起こらなかったにもかかわらず、すぐ下流の武田尾から宝塚市中心部にかけて氾濫や護岸決壊が多発した原因については現在不明な点が多いが、少し下流にある有馬川と羽束川にはダムがないか、利水専用ダムしかないことも念頭に置く必要がある。ダムを一つ作れば流域全体が安全になるような錯覚に陥ってはならない。ダムのない支流についてはもちろん、ダムのある支流についても、今後どのような治水対策が必要かつ可能であるかを検討する必要がある。

過大な計画流量

第9回流域委員会
資料4-3
奥西委員提供

過大な計画流量 **ダムしか対策不能という枠組**

カラクリ1 上位10個の降雨データで確率計算

カラクリ2 短時間降雨波形を引き伸ばして採用

カラクリ3 計画流量決定においてカバー率最大を採用

* 計算方法変わっても計画値は不変の怪

武庫川の基本高水の決定方法の概要

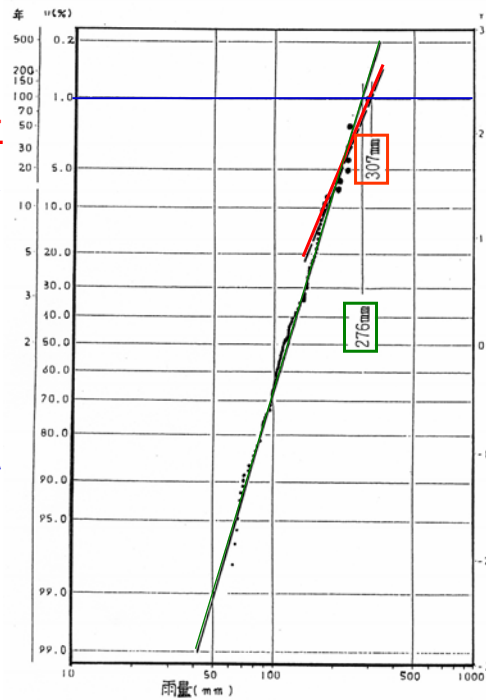
- 武庫川の治水計画の計画規模:100(年)
- M32年~H5年の95年間の雨量資料から求めた計画降雨量(2日雨量):**310mm**
- 計画対象降雨:引き伸ばし率が2.5以下の11降雨(雨の降り方によって、**ピーク流量**が異なるから)
- 貯留関数法によって計算した11の計画対象降雨に対する流出解析結果のうち、**第1位の流量**を与える**昭和44年6月降雨**(引き伸ばし率2.26)から得られる**流量**($4,760\text{m}^3/\text{s}$ 、カバー率93.5%)を採用して**基本高水流量**を **$4,800\text{m}^3/\text{s}$** とした。

* **流量データを確率処理しているのではない**

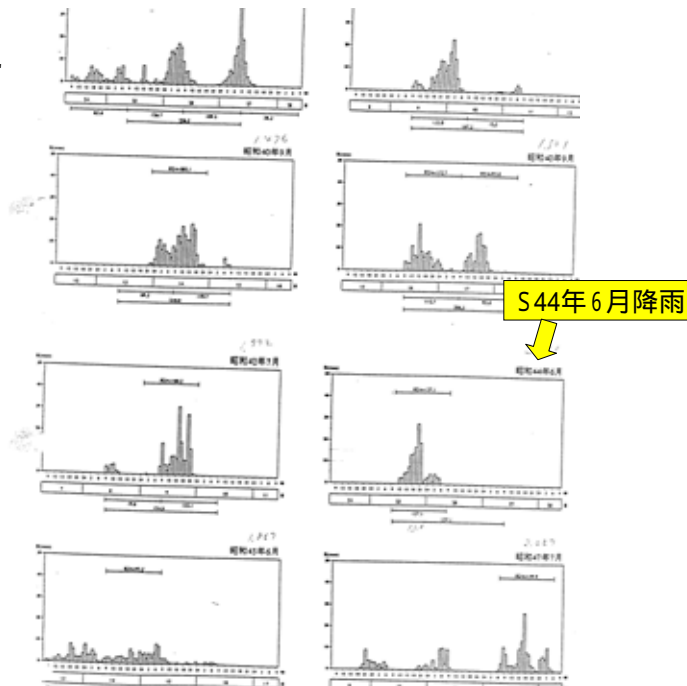
計画降雨量を
対数正規分布法で上
位10個の資料から求
め、310mmとした。

雨量資料の全部を用い
ると、計画降雨量は約
280mmとなり、県の治
水計画よりも約30mm小
さくなる。

この値は採用された値
の約90%である。

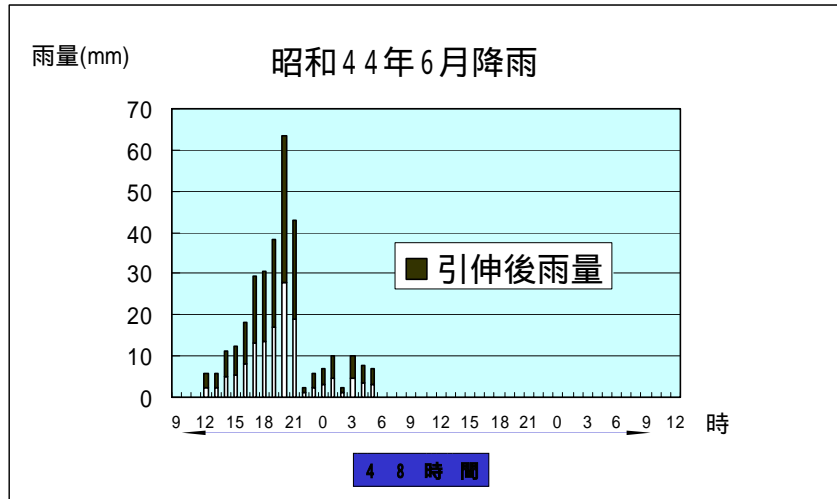


流出計算に
採用された
降雨データ



昭和44年6月降雨

継続時間48時間以上の降雨を対象としているが、この場合は18時間、しかも引伸し率が2.26倍

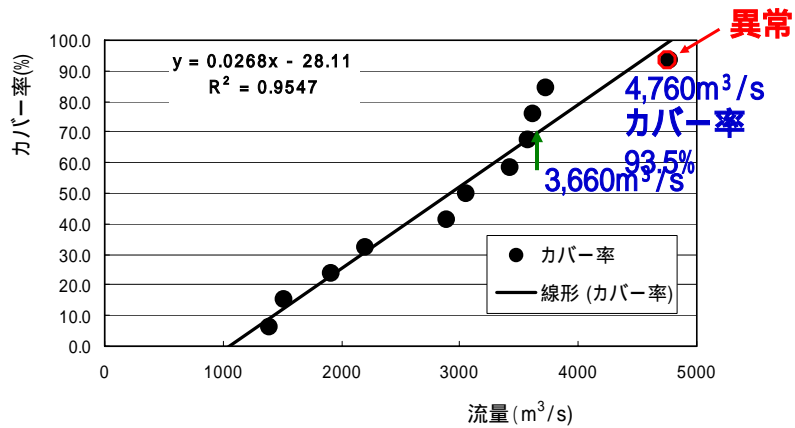


11の計画対象降雨に対する流出解析結果

順位	洪水	雨量(mm)	引き伸ばし率	計算ピーク流量 (m ³ /s)	カバー率(%)	降雨特性	原因
1	s.44.6	137.1	2.26	4760	93.5	一山降雨	梅雨
2	s.37.6	167.5	1.85	3728	84.8	一山降雨	梅雨
3	s.42.7	174.9	1.77	3619	76.1	集中豪雨型	梅雨
4	s.58.9	231.8	1.34	3572	67.4	一山降雨	台風
5	s.47.7	152.9	2.03	3426	58.7	二山降雨	梅雨
6	s.36.6	236.5	1.31	3044	50.0	二山降雨	台風
7	s.40.9	210.0	1.48	2890	41.3	高原型	台風
8	s.63.6	155.2	2.00	2199	32.6	二山降雨	台風
9	s.40.9	206.5	1.50	1916	23.9	二山降雨	台風
10	s.45.6	166.0	1.87	1513	15.2	だらだら型	梅雨
11	s.51.9	146.8	2.11	1392	6.5	三山降雨	台風

カバー率の採用に関する問題

- ・「建設省河川砂防技術基準(案)」では、**カバー率が70%**程度の流量を採用することが妥当であるとされている。
- ・カバー率70%の流量は **$3,660\text{m}^3/\text{s}$** となる。基本高水流量は**過大**。



武庫川のカバー率と流量の関係

57年計画表紙

武庫川工事実施基本計画高水流量

検討業務報告書

昭和57年3月

兵庫県西宮土木事務所
株式会社 建設技術研究所

「昭和57年計画」

単位図法により
基本高水流量を
算定しているが、
貯留関数法によ
る計算結果（現
計画）に一致

表3-1-2 対象降雨による基本高水のピーク流量 (m³/s)

対象降雨	甲武橋地点	備 考
S. 36. 6. 25~26	4628	実績雨量を引延 げして1/100確率 雨量とした。
37. 6. 9	3907	
40. 9. 12~13	2667	
42. 7. 8~9	3549	
44. 6. 25	3673	
47. 7. 12	2787	
モデル降雨	4735	
基本高水	4800	採用値

貯留関数法では4800?

採用値

表3-3-1 基準点甲武橋の基本高水、計画高水 (m³/s)

基本高水	ダムによる調節量	計画高水
4,800	1,100	3,700

計画高水も一致

計算手法違っても結果同じ

「昭和57年計画」

現計画

・流出計算 = 「単位図法」

貯留関数法

・降雨波形 = 後期集中型の人工波形

実績降雨を引伸し

・ダムの洪水調節方式 = 一定率一定量放流

穴あき自然調節

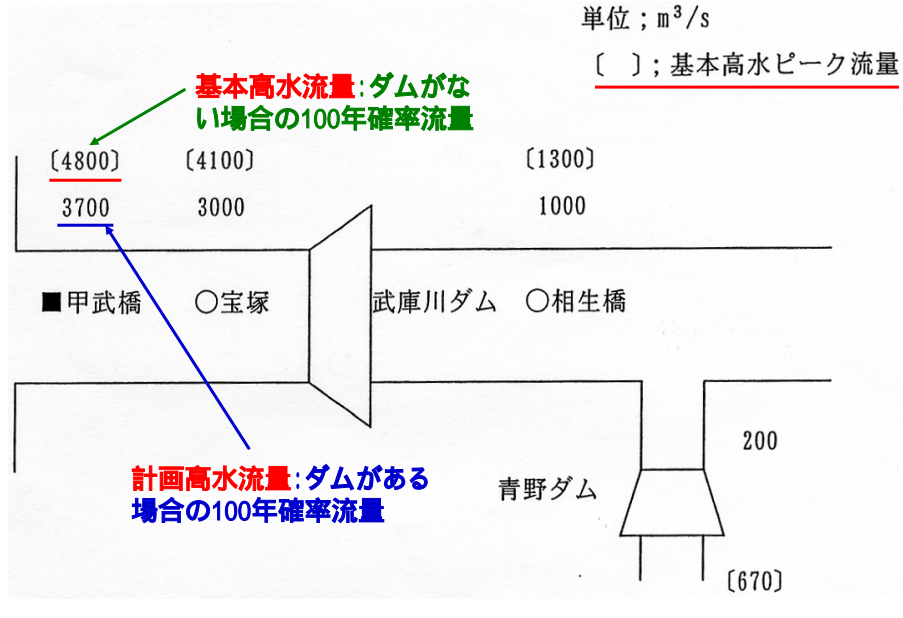


基本高水のピーク (4800トン)

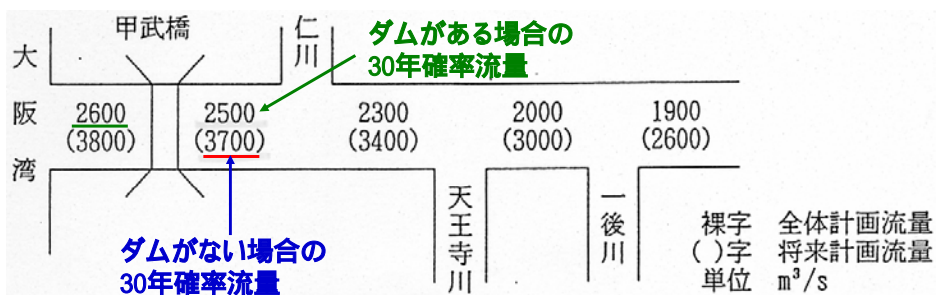
計画高水 (3700トン)

ダム容量 (950万m³) 共一致

武庫川流量配分図 (100年確率洪水)



「全体計画」流量配分図 (30年確率洪水)



河道改修をしても、約 2,600 m³/s の確保がぎりぎりである。

例え武庫川ダムが完成しても、計画規模100年の基本計画(計画高水流量: 3,700 m³/s)を実現することは不可能である。

兵庫県の治水計画は矛盾したものであり、無責任なものである。

初めからダムを造るための計画であると言われても仕方がない。

基本高水と安全性の考え方

基本高水 = 治水対策の枠組み

計画高水流量 = 洪水の容れ物(河道)の大きさ



洪水が溢れても大丈夫なようにしよう

= 安全性の枠組み

安全性の尺度 = 確率問題を考える

「100年確率」

絶対安全? ... 一世代に一度も水害体験なし

水害体験継承されず

水害に脆弱なまちづくり

ex)2000年東海水害

超過洪水対策?